

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-231807

(43)Date of publication of application : 05.09.1997

---

(51)Int.Cl. F21M 3/02  
C09K 3/18

---

(21)Application number : 08-275189 (71)Applicant : TOTO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1996 (72)Inventor : HAYAKAWA MAKOTO

---

(30)Priority

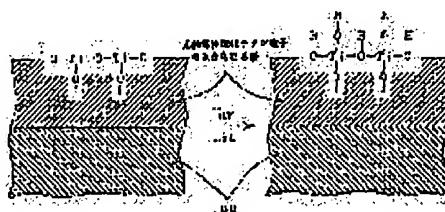
Priority number : 07354649 Priority date : 22.12.1995 Priority country : JP

---

(54) VEHICLE HEADLIGHT COVER, VEHICLE WITH IT, AND ITS DEFOGGING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a headlight cover glass and its defogging method which can achieve a high degree of visibility by equipping the cover at least on its internal surface with a substantially transparent surface layer containing titanium oxide particles to work as photocatalyst.



SOLUTION: A layer containing titanium oxide (crystalline) or the like to work as photocatalyst is formed on the surface of a base material. When applied to the internal surface of a cover for the headlight of a vehicle, this surface structure is turned hydrophilic to a high degree in response to photo-excitation of the photocatalyst caused by ultraviolet rays contained in the beams of light emitted by the headlight. Even when the moisture in the atmosphere is condensed to be attached to the surface of the base material, it will not grow to water drops, but a uniform water film is produced. This allows preventing the headlight cover from being foggy by the condensate and/or water drops. The surface layer may consist of particles of titanium oxide solely, or a mixture of titanium oxide particles with ordinary inorganic oxides.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-231807

(43)公開日 平成9年(1997)9月5日

(51)Int.CL <sup>6</sup> F 21 M 3/02 C 09 K 3/18	識別記号 101	序内整理番号 P 1 F 21 M 3/02 C 09 K 3/18	技術表示箇所 A 101
---	-------------	---	--------------------

審査請求 未請求 菲求項の数13 頁面 (全 6 頁)

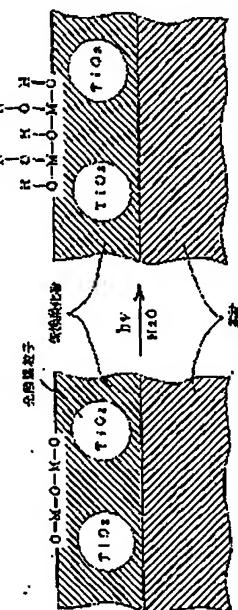
(21)出願番号 特願平8-275189	(71)出願人 000010087 東陽機器株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(22)出願日 平成8年(1996)9月10日	(72)発明者 早川 信 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陽機器株式会社内
(31)優先権主張番号 特願平7-354649	
(32)優先日 平7(1995)12月22日	
(33)優先権主張国 日本 (JP)	

(54)【発明の名称】 乗物前照灯用カバー、それを備えた乗物及びその防曇方法

## (57)【要約】

【課題】 湿分の凝縮により水滴が付着しても、表面に一様に広がり、湿分凝縮及び/又は水滴によって曇り若しくは弊るのを防止されるようになる乗物前照灯用カバーの提供。

【解決手段】 乗物前照灯用カバー基材の少なくとも内側の表面に、実質的に透明な光触媒性酸化チタン粒子を含有する表面層を備えた乗物前照灯用カバー。



(2)

特開平9-231807

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗物前照灯用カバー基材の少なくとも内側の表面に、実質的に透明な光触媒性酸化チタン粒子を含有する表面層を備え、前記光触媒性酸化チタンが、前照灯から照射される光線中に含有される紫外線の照射により光励起されることに応じて、前記層の表面は親水性を呈し、以て付着した湿分の凝縮水及び／又は水滴が前記層の表面に一様に広がり、湿分凝縮水及び／又は水滴によって墨り若しくは駆るのが防止されるようになった乗物前照灯用カバー。

【請求項2】 前記表面層には、さらにシリカが含有されていることを特徴とする請求項1に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項3】 前記表面層には、さらに固体超強酸が含有されていることを特徴とする請求項1に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項4】 前記表面層には、さらにシリコーンが含有されていることを特徴とする請求項1に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項5】 前記表面層の表面は、前記光触媒性酸化チタンが光励起されることに応じて、水との接触角に換算して10°以下の親水性を呈することを特徴とする請求項1～4に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項6】 前記表面層の膜厚はり、4μm以下であることを特徴とする請求項1～4に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項7】 前記表面層の膜厚はり、2μm以下であることを特徴とする請求項1～4に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項8】 前記表面層の表面に、さらに親水化可能な保護層が設けられていることを特徴とする請求項1～4に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項9】 前記面層の屈折率は2以下であることを特徴とする請求項1～4に記載の乗物前照灯用カバー。

【請求項10】 請求項1～8の乗物前照灯用カバーを備えた自動車。

【請求項11】 請求項1～8の乗物前照灯用カバーを備えた二輪車。

【請求項12】 請求項1～8の乗物前照灯用カバーを備えた鉄道車両。

【請求項13】 請求項1～8の乗物前照灯用カバーを準備する工程、前記カバーの内側の表面層に前照灯から照射される光線中に含有される紫外線を照射して、前記に表面層に含有される光触媒性酸化チタンを光励起することにより、前記層の表面を親水性になし、以て付着した湿分の凝縮水及び／又は水滴が前記層の表面に一様に広がらせる工程；からなる乗物前照灯用カバーの防墨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車、オートバイや、電車、汽車、気動車、機関車等の鉄道車両の付帯設備である前照灯の防墨技術に関する。

【0002】

【従来の技術】寒冷時や雨天に自動車、オートバイの前照灯用カバーガラスが凝縮湿分で墨り、照度が低下するのはよく経験されることである。それが極端になれば寒冷時や雨天の夜間走行に支障をきたすことになる。一般に、物品の表面に墨りが生じるのは、表面が雰囲気の露点以下の温度に置かれると雰囲気中の湿分が凝縮して表面に結露するからである。凝縮水滴が充分に細かく、それらの直径が可視光の波長の1/2程度であれば、水滴は光を散乱し、カバーガラスは見かけ上不透明となり、可視性が失われる。湿分の凝縮が更に進行し、細かい凝縮水滴が互いに融合してより大きな凝結した水滴に成長すれば、水滴と表面との界面並びに水滴と空気との界面における光の屈折により、表面は駆り、ぼやけ、斑模様になり、或いは墨る。その結果、カバーガラスでは透視像が歪んで前照灯からの光線の外気への透視性が低下する。さらに、カバーガラスが降雨や水しぶきを受け、離散した多数の水滴が表面に付着すると、それらの表面は駆り、ぼやけ、斑模様になり、或いは墨り、やはり可視性が失われる。ここで用いる「防墨」の用語は、このような墨りや凝縮水滴の成長や水滴の付着による光学的障害を防止する技術を広く意味する。

【0003】周知のように、従来用いられている防墨方法は、ポリエチレンクリコールのような親水性化合物或いはシリコーンのような撥水性化合物を含んだ防墨性組成物を表面に塗布することである。しかし、この種の防墨性被膜はあくまで一時的なもので、水洗や接触によって容易に取除かれ、早期に効果を失うという難点がある。他方、前照灯カバーガラスの防墨方法として、実開平5-68006号（スタンレー電気）には、親水基を有するアクリル系モノマーと親水基を有するモノマーとのグラフト重合体からなる防墨性被膜を形成された直角用灯具が開示されている。このグラフト重合体の水との接触角は50°程度であり、この防墨性被膜は充分な防墨性能を備えていないと考えられる。

【0004】

【発明の解決すべき課題】本発明の目的は、高度な可視性を実現することの可能な前照灯カバーガラス及びその防墨方法を提供することにある。本発明の他の目的は、長期にわたって高度の親水性を維持し、防墨性を示すことの可能な前照灯カバーガラス及びその防墨方法を提供することにある。本発明の他の目的は、ほぼ恒久的に高度の親水性を維持し、防墨性を示すことの可能な前照灯カバーガラス及びその防墨方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、光触媒を含有する表面層を形成した部材において、光触媒を光励起す

(3)

特開平9-231807

3

ると、部材の表面が高度に親水化されるという発見に基づく。この現象は以下に示す機構により進行すると考えられる。すなわち、光触媒の価電子帯上端と伝導帯下端とのエネルギーギャップ以上のエネルギーを有する光が光触媒に照射されると、光触媒の価電子帯中の電子が励起されて伝導電子と正孔が生成し、そのいずれかまたは双方の作用により、おそらく表面に極性が付与され、水や水酸基等の極性成分が集められる。そして伝導電子と正孔のいずれかまたは双方と、上記極性成分との協調的な作用により、表面と前記表面に化学的に吸着した汚染物質との化学結合を切断すると共に、表面に化学吸着水が吸着し、さらに物理吸着水層がその上に形成されるのである。また、一旦部材表面が高度に親水化されたならば、部材を暗所に保持しても、表面の親水性はある程度の期間持続する。

【0006】本発明では、乗物前照灯用カバー基材の少なくとも内側の表面に、実質的に透明な光触媒性酸化チタン粒子を含有する表面層を備えた乗物前照灯用カバーを提供する。光触媒性酸化チタン粒子を含有する表面層を備えることにより、前照灯から照射される光線中に含有される紫外線が、光触媒性酸化チタンに照射されて光励起されることに応じて、表面層の表面は親水性を呈し、付着した湿分の凝縮水及び/又は水滴が前記層の表面に一様に広がり、湿分凝縮水及び/又は水滴によって墨り若しくは駆けるのが防止されるようになる。

【0007】本発明の好ましい態様においては、表面層には、さらにシリカが含有されている様にする。シリカが含有されることにより、表面が水濡れ角0°に近い高度の親水性を呈しやすくなると共に、暗所に保持したときの親水維持性が向上する。その理由はシリカは構造中に水を替えることができることと関係していると思われる。

【0008】本発明の好ましい態様においては、表面層には、さらに固体超強酸が含有されている様にする。超強酸が含有されることにより、表面が水濡れ角0°に近い高度の親水性を呈しやすくなると共に、暗所に保持したときの親水維持性が向上する。その理由は表面層に超強酸が含有されると、表面の極性が、光の有無にかかわらず極端に大きな状態にあるために、親水性分子よりも極性分子である水分子を選択的に吸着させやすい。そのため安定な物理吸着水層が形成されやすく、暗所に保持しても、表面の親水性をかなり長期間にわたり高度に維持できる。

【0009】本発明の好ましい態様においては、表面層には、さらにシリコーンが含有されている様にする。シリコーンが含有されることにより、光触媒の光励起によって、シリコーン中のシリコン原子に結合する有機基の少なくとも一部が水酸基に置換され、さらにその上に物理吸着水層が形成されることにより、表面が水濡れ角0°に近い高度の親水性を呈するようになると共に、暗

4

所に保持したときの親水維持性が向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の具体的な構成について説明する。本発明における乗物前照灯用カバーの内側表面には、図1又は図2に示すように、基材の表面に光触媒(結晶)性酸化チタン等を含む層が形成されている。このような表面構造をとることで、乗物前照灯用カバーの内側表面は、前照灯から照射される光線中に含有される紫外線の照射により、光触媒の光励起に応じて高度に親水化されるのである。それにより、等温気の湿分が凝結して付着しても水滴状には成長せず、一様に水膜化するようになり、湿分凝縮水及び/又は水滴によって墨り若しくは駆けるのが防止される。

【0011】図1においては、表面層が光触媒性酸化チタン粒子のみからなる。この場合、光触媒が酸化物からなることにより、酸化物は環境中の汚染物質が吸着していない状態では親水性を示すので、光励起作用によりその汚染物質を排斥させ、吸着水層を形成させることで、親水性を呈しやすく、一様な水膜が形成できる。図2において、Mは金属元素を示す。従って、図2の場合、最表面は一般的な無機酸化物からなる。この場合も、酸化物は環境中の汚染物質が吸着していない状態では親水性を示すので、上記無機酸化物以外に表面層に混入する光触媒性酸化チタンの光励起作用によりその汚染物質を排斥させ、吸着水層を形成させることで、一様な水膜が形成できる。

【0012】本発明における乗物前照灯用カバー基材には、ガラス、プラスチック等の透明体からなるカバーが好適に利用できる。その用途は、特に限定されるものではないが、自動車前照灯用カバー、(自動)二輪車前照灯用カバー、鉄道車両前照灯用カバーに特に好適に利用できる。

【0013】光触媒とは、その結晶の伝導帯と価電子帯との間のエネルギーギャップよりも大きなエネルギー(すなわち短い波長)の光(励起光)を照射したときに、価電子帯中の電子の励起(光励起)が生じて、伝導電子と正孔を生成する物質をいい。光触媒性酸化チタンとは、例えば、アナターゼ型酸化チタン、ルチル型酸化チタン等の結晶性酸化チタンをいう。ここで光触媒の光励起に用いる光源としては、前照灯が利用できる。前照灯としては、白熱電球、メタルハライドランプ、水銀ランプ、キセノンランプ等の光源が好適に利用できる。光触媒の光励起により、基材表面が高度に親水化されるためには、励起光の強度は、0.001mW/cm<sup>2</sup>以上あればよいが、0.01mW/cm<sup>2</sup>以上だと好ましく、0.1mW/cm<sup>2</sup>以上だとより好ましい。

【0014】光触媒性酸化チタンを含有する表面層の膜厚は、0.4μm以下にするのが好ましい。そうすれば、光の乱反射による白濁を防止することができ、表面層は実質的に透明となる。さらに、光触媒性酸化チタン

(4)

特開平9-231807

5

を含有する表面層の膜厚を0.2μm以下にすると一層好ましい。そうすれば、光の干渉による表面層の発色を防止することができる。また、表面層が薄ければ薄いほどその透明度は向上する。更に、膜厚を薄くすれば、表面層の耐摩耗性が向上する。上記表面層の表面に、更に、親水化可能な耐摩耗性又は耐食性の保護層や他の機能膜を設けても良い。

【0015】上記表面層は、基材と比較して屈折率があまり高くないのが好ましい。好ましくは表面層の屈折率は2以下であるのがよい。そうすれば、基材と表面層との界面、及び表面層と空気との界面における光の反射を抑制できる。表面層の屈折率を2以下にするには、光触媒性酸化チタンに、屈折率2以下の他の物質を表面層に添加する。ここで、屈折率2以下の他の物質としては、例えば、炭酸カルシウム（屈折率1.6）、水酸化カルシウム（屈折率1.6）、炭酸マグネシウム（屈折率1.5）、炭酸ストロンチウム（屈折率1.5）、ドロマイド（屈折率1.7）、フッ化カルシウム（屈折率1.4）、フッ化マグネシウム（屈折率1.4）、シリカ（屈折率1.5）、アルミニウム（屈折率1.6）、ケイ砂（屈折率1.6）、モンモリロナイト（屈折率1.5）、カオリイン（屈折率1.6）、セリサイト（屈折率1.6）、ゼオライト（屈折率1.5）、酸化錫（屈折率1.9）等を表面層に添加できる。

【0016】上記表面層には、Ag、Cu、Znのような金属を添加することができる。前記金属を添加した表面層は、表面に付着した細菌や歯を暗所でも死滅させることができる。

【0017】上記表面層には、Pt、Pd、Ru、Rh、Ir、Osのような白金族金属を添加することができる。前記金属を添加した表面層は、光触媒の酸化還元活性を増強でき、脱臭净化作用等が向上する。また、光触媒以外に固体超強酸を添加した場合には、白金族金属の添加により固体超強酸の酸度が向上するので、親水性も向上し、付着水の水膜化がより促進されると共に、ある程度長期間光触媒に励起光が照射されない場合の親水性も向上する。

【0018】基材がナトリウムのようなアルカリ綱目修飾イオンを含むガラス（ソーダライムガラス、並板ガラス等）の場合には、基材と表面層との間にシリカ等の中間層を形成してもよい。そうすれば、焼成中にアルカリ綱目修飾イオンが基材から表面層へ拡散するのが防止され、光触媒機能がよりよく発揮される。

【0019】親水性とは、表面に水を滴下したときになじみやすい性質をいい、一般に水濡れ角が90°未満の状態をいう。本発明における高度の親水性とは、表面に水を滴下したときに非常になじみやすい性質をいい、より具体的には水濡れ角が10°以下程度になる状態をいう。特に、防墨性にはPCT/JP96/00734に開示したように、水濡れ角が10°以下であると好まし

6

く、5°以下ではより好ましい。

【0020】本発明における固体超強酸とは、ハメットの酸度関数H<sub>0.5</sub>-1.1.93なる固体酸化物を構成要素に含む強酸をいい、具体的には、硫酸担持Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、硫酸担持TiO<sub>2</sub>、硫酸担持ZrO<sub>2</sub>、硫酸担持SnO<sub>2</sub>、硫酸担持Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、硫酸担持SiO<sub>2</sub>、硫酸担持HfO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>/WO<sub>3</sub>、WO<sub>3</sub>/SnO<sub>2</sub>、WO<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>、WO<sub>3</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等が好適に利用できる。

【0021】次に、表面層の形成方法について説明する。まず表面層が光触媒性酸化チタンのみからなる場合の製法について、光触媒がアナーゼ型酸化チタンの場合を例にとり説明する。この場合の方法は、大別して3つの方法がある。1の方法はゾル塗布焼成法であり、他の方法は有機チタネット法であり、他の方法は電子ビーム蒸着法である。

（1）ゾル塗布焼成法

アナーゼ型酸化チタンゾルを、基材表面に、スプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、焼成する。

（2）有機チタネット法

チタンアルコキシド（テトラエトキシチタン、テトラメトキシチタン、テラブロポキシチタン、テトラブロキシチタン等）、チタンアセテート、チタンキレート等の有機チタネットに加水分解抑制剤（塩酸、エチルアミン等）を添加し、アルコール（エタノール、プロパンノール、ブタノール等）などの非水溶媒で希釈した後、部分的に加水分解を進行させながら又は完全に加水分解を行なせた後、混合物をスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、乾燥させる。乾燥により、有機チタネットの加水分解が完了して水酸化チタンが生成し、水酸化チタンの脱水縮合により無定型酸化チタンの層が基材表面に形成される。その後、アナーゼの結晶化温度以上の温度で焼成して、無定型酸化チタンをアナーゼ型酸化チタンに相転移させる。

（3）電子ビーム蒸着法

酸化チタンのターゲットに電子ビームを照射することにより、基材表面に無定型酸化チタンの層を形成する。その後、アナーゼの結晶化温度以上の温度で焼成して、無定型酸化チタンをアナーゼ型酸化チタンに相転移させる。

【0022】次に、表面層が光触媒性酸化チタンとシリカからなる場合について、光触媒がアナーゼ型酸化チタンの場合を例にとり説明する。この場合の方法は、例えば、以下の3つの方法がある。1つの方法はゾル塗布焼成法であり、他の方法は有機チタネット法であり、他の方法は4官能性シラン法である。

(5)

特開平9-231807

7

8

## (1) ゾル塗布焼成法

アナターゼ型酸化チタンゾルとシリカゾルとの混合液を、基材表面にスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、焼成する。

## (2) 有機チタネート法

チタンアルコキシド（テトラエトキシチタン、テトラメトキシチタン、テトラブロボキシチタン、テトラブロキシチタン等）、チタンアセテート、チタンキレート等の有機チタネートに加水分解抑制剤（塩酸、エチルアミン等）とシリカゾルを添加し、アルコール（エタノール、プロパンノール、ブタノール等）などの非水溶媒で希釈した後、部分的に加水分解を進行させながら又は完全に加水分解を行なせた後、混合物をスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、乾燥させる。乾燥により、有機チタネートの加水分解が完了して水酸化チタンが生成し、水酸化チタンの脱水縮合により無定型酸化チタンの層が基材表面に形成される。その後、アナターゼの結晶化温度以上の温度で焼成して、無定型酸化チタンをアナターゼ型酸化チタンに相転移させる。

## (3) 4官能性シラン法

テトラアルコキシラン（テトラエトキシシラン、テトラブロボキシシラン、テトラブロキシシラン、テトラメトキシシラン等）とアナターゼ型酸化チタンゾルとの混合物を基材の表面にスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、必要に応じて加水分解させてシラノールを形成した後、加熱等の方法でシラノールを脱水縮合に付す。

【0023】次に、表面層が光触媒性酸化チタンと固体超強酸からなる場合について、光触媒がアナターゼ型酸化チタン、固体超強酸がTiO<sub>2</sub> / WO<sub>3</sub>の場合を例にとり説明する。この場合の方法は、タンクステン酸のアンモニア溶液とアナターゼ型酸化チタンゾルとを混合し、必要に応じて希釈液（水、エタノール等）で希釈した混合物を基材の表面にスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、焼成する。

【0024】次に、表面層が光触媒性酸化チタンとシリコーンからなる場合について、光触媒がアナターゼ型酸化チタンの場合を例にとり説明する。この場合の方法は、未硬化の若しくは部分的に硬化したシリコーン又はシリコーンの前駆体からなる塗料とアナターゼ型酸化チタンゾルとを混合し、シリコーンの前駆体を必要に応じて加水分解させた後、混合物を基材の表面にスプレーコーティング法、ディップコーティング法、フローコーティング法等の方法で塗布し、焼成する。

ィング法、スピンドルコーティング法、ロールコーティング法等の方法で塗布し、加熱等の方法でシリコーンの前駆体の加水分解物を脱水縮合に付して、アナターゼ型酸化チタン粒子とシリコーンからなる表面層を形成する。形成された表面層は、紫外線を含む光の照射によりアナターゼ型酸化チタンが光励起されることにより、シリコーン分子中のケイ素原子に結合した有機基の少なくとも一部を水酸基に置換され、さらにその上に物理吸着水層が形成されて、高度の親水性を呈する。ここでシリコーンの前駆体には、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、メチルトリブロボキシシラン、メチルトリプロボキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、エチルトリブロボキシシラン、エチルトリプロボキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、フェニルトリブロボキシシラン、シメチルジメトキシシラン、シメチルジエトキシシラン、シメチルジブロボキシシラン、ジエチルジメトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン、ジエチルジブロボキシシラン、フェニルメチルジメトキシシラン、フェニルメチルジエトキシシラン、フェニルメチルジブロボキシシラン、アーチリシドキシプロピルトリメトキシシラン、及びそれらの加水分解物、それらの混合物が好適に利用できる。

## 【0025】

【実施例】テトラエトキシシラン（和光純薬）0.69 gとアナターゼ型酸化チタンゾル（日産化学、TA-15、平均粒径10 nm）1.07 gとエタノール29.88 gと、純水0.36 gを混合し、コーティング液を調製した。このコーティング液をフローコーティング法により、10 cm角のガラス基材上に塗布した。このガラス板を約20分間約150°Cの温度に保持することにより、テトラエトキシシランを加水分解と脱水縮合に付し、アナターゼ型酸化チタン粒子が無定型シリカで結合されたコーティングをガラス板表面に形成した。このコーティング中の、酸化チタンとシリカとの重量比は1であった。このガラス板を数日間暗所に放置した後、紫外線光源（三共電気、ブラックライトブルー（BLB）蛍光灯）を用いて試料の表面に0.5 J/cm<sup>2</sup>の紫外線強度で約1時間紫外線を照射し、#1試料を得た。比較のため、10 cm角のガラス板を数日間暗所に放置した#2試料も準備した。まず、#1試料と#2試料に水滴を滴下し、滴下後の様子の観察及び水との接触角の測定を行なった。ここで水との接触角は接触角測定器（協和界面科学、CA-X150）を用い、滴下後30秒後の水との接触角で評価した。その結果#1試料はマイクロシリングから試料表面に水滴を滴下されると、水滴が一様に水滴状に試料表面を並ぶ様子が観察された。また30秒後の水との接触角は約0°まで高度に親水化さ

(6)

9

れていた。それに対し、#2試料ではマイクロシリシングから試料表面に水滴を滴下されると、水滴は表面になじんでいくものの、一様に水膜状になるまでには至らなかつた。また30秒後の水との接触角は30°であった。次に、#1試料と#2試料に息を吹きかけ墨り発生の有無を調べた。その結果#2試料では墨りが生じたのに対し、#1試料では墨りは生じなかつた。さらに、#1試料を、その後2日間暗所に放置し、#3試料を得た。そして#3試料について、同様に水との接触角を接触角測定器により測定した。その結果、#3試料にマイクロシリシングから試料表面に水滴を滴下されると、#1試料と同様に、水滴が一様に水膜状に試料表面を拡がる様子が観察された。また水との接触角は約3°に維持された。次に#3試料について息を吹きかけた後の墨り発生の有無を観察した。その結果、墨りは観察されなかつた。\*

特開平9-231807

10

\*【0026】

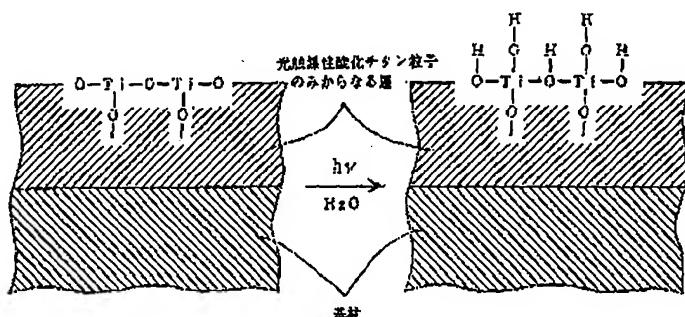
【発明の効果】本発明では、柔軟前照灯用カバーの少なくとも内側の表面に、実質的に透明な光触媒性酸化チタン粒子を含有する表面層を備えることにより、前照灯から照射される光線中に含有される紫外線が、光触媒性酸化チタンに照射されて光励起されることに応じて、表面層の表面は親水性を呈し、付着した水分の凝縮水及び/又は水滴が前記層の表面に一様に広がり、水分凝縮水及び/又は水滴によって墨り若しくは弱るのが防止されるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る前照灯用カバーの表面構造を示す図。

【図2】 本発明に係る前照灯用カバーの他の表面構造を示す図。

【図1】



【図2】

